



# Enseigner les systémiques de l'eau dans l'École commune

**Par Véronique Gignoux-Ezratty**

Journée d'Andé – 10-12 mai 2024

## Le plan

- L'organisation de l'enseignement et des programmes en France
- Les systématiques de l'eau dans les programmes
- La réalité de l'enseignement dans l'enseignement pré-primaire et primaire
- L'enseignement des systématiques de l'eau dans le passé

## Qu'entendons-nous par École commune ?

- L'école commune est période de l'école publique où tous les élèves apprennent ensemble avec le même programme  
....sauf dérogation liée à l'intérêt des enfants
- En France, l'école commune se déroule entre 3 ans et 15 ans (âge théorique)
- Pour les élèves n'ayant pas redoublé, elle se termine en théorie un an avant la scolarité obligatoire qui est à 16 ans.
- La finalité de l'école commune est d'après la loi :

*Elle donne aux élèves une **culture commune**, fondée sur les connaissances et compétences indispensables, qui leur permettra*


- de s'épanouir personnellement,
- de développer leur sociabilité,
- de réussir la suite de leur parcours de formation,
- de s'insérer dans la société où ils vivront et
- de participer, comme citoyens, à son évolution.

# La déclinaison des programmes

- **Les dimensions de déclinaison des programmes**
  - Les domaines du socle
  - Les enseignements
  - Les cycles d'enseignement (regroupement de niveaux)



## Les domaines du socle de connaissances, de compétences et de culture

- **Domaine 1** - Les langages pour penser et communiquer
  - **Domaine 2** - Les méthodes et outils pour apprendre
  - **Domaine 3** - La formation de la personne et du citoyen
  - **Domaine 4** - Les systèmes naturels et les systèmes techniques
  - **Domaine 5** - Les représentations du monde et l'activité humaine
- 

## Les cycles d'apprentissage

- **Cycle 1 : cycle des apprentissages premiers – 3 ans à 6 ans**  
(petite section, moyenne section et grande section d'école maternelle)
- **Cycle 2 : cycle des apprentissages fondamentaux – 6 ans à 9 ans**  
(CP, CE1, CE2)
- **Cycle 3 : cycle de consolidation – 9 ans à 12 ans**  
(CM1, CM2, sixième)
- **Cycle 4 : cycle des approfondissements – 12 ans à 15 ans**  
(cinquième, quatrième et troisième)

## Les limites des cycles et étape de maturité

	3 ans	6 ans	9 ans	12 ans	15 ans
	Cycle 1	Cycle 2	Cycle 3		Cycle 4
Etablissement En France	Ecole maternelle	Ecole élémentaire		Collège	
Norme ISCED2011 UNICEF	Enseignement pré-primaire	Enseignement primaire		Premier cycle de l'enseignement secondaire	
Etape de maturité de Jean Piaget	Stade pré-opératoire	Stade des opérations concrètes		Stade des opérations formelles	



Organisation

Programme

Réalité Ecole

Historique

# Les enseignements

Cycle 1	Cycle 2	Cycle 3	Cycle 4
Mobiliser le langage dans toutes ses dimensions	Français	Français	Français
	Langues vivantes (étrangères ou régionales)	Langues vivantes (étrangères ou régionales)	Langues vivantes (étrangères ou régionales)
Agir, s'exprimer, comprendre à travers les activités artistiques.	Arts plastiques	Arts plastiques	Arts plastiques
	Éducation musicale	Éducation musicale	Éducation musicale
	Histoire des arts	Histoire des arts	Histoire des arts
Agir s'exprimer et comprendre à travers l'activité physique	Éducation physique et sportive	Éducation physique et sportive	Éducation physique et sportive
	Enseignement moral et civique	Enseignement moral et civique	Enseignement moral et civique
Explorer le monde	Questionner le monde	Histoire et géographie	Histoire et géographie
		Sciences et Technologie	Physique-Chimie Sciences de la vie et de la Terre
			Technologie
Acquérir les premiers outils mathématiques	Mathématiques	Mathématiques	Mathématiques
			Éducation aux médias et à l'information



## L'eau dans les programmes

- Comme élément de Physique-chimie ou Source d'énergie
- Comme thème de l'éducation au développement durable et à la transition écologique « Eau et Changement Climatique » [2]

*« Éduquer aux enjeux de la disponibilité et la qualité de l'eau, pour les écosystèmes, les êtres vivants et les besoins humains, face au changement climatique, nécessite **une approche systémique** »*

En lien avec un des Objectifs de Développement durable des Nations Unies ODD6 – Eau propre et assainissement [1]

En 2022, 27% de la population mondiale n'a pas accès à une eau potable gérée en toute sécurité [1].

# Les systémiques de l'eau dans les programmes

## ➤ Le composant « eau »

Connaître les propriétés de ses états, changement d'états, sa capacité de se mélanger, de sa molécule

## ➤ L'eau, source d'énergie

## ➤ Le cycle de l'eau

Comprendre le mécanisme de circulation de l'eau à l'échelle planétaire

## ➤ Les usages de l'eau par les sociétés humaines

Comprendre le parcours organisé par l'être humain du prélèvement de l'eau à son rejet

## ➤ La gestion durable de l'eau (ODD6)

Comprendre les enjeux de l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et d'en assurer une gestion durable des ressources en eau

# Le composant « eau »

## ► Cycle 1 : Explorer la matière (Explorer le monde)

Des activités variées avec des matières naturelles dont l'eau ou des matières fabriquées par l'homme. Les enfants testent les mélanges, les dissolutions, les transformations sous l'effet de la chaleur ou du froid

## ► Cycle 2 : Qu'est-ce que la matière ? (Questionner le monde)

Connaître les états de l'eau et leur manifestation dans divers phénomènes naturels, observer les changements d'état et savoir les nommer

## ► Cycle 3 : Etats et constitution de la matière à l'échelle macroscopique (Sciences et Technologie)

Propriétés de la matière, masse et volume, propriété des mélanges, filtrage et séparations de liquides non miscibles

## ► Cycle 4 : Décrire la constitution et les états de la matière (Physique-Chimie)

Révision des années précédente et notion de masse volumique  
Estimer expérimentalement une valeur de solubilité de l'eau : solubilité et Miscibilité

## ► Cycle 4 : Décrire et expliquer des transformations chimiques (Physique-Chimie)

Interpréter une formule chimique en termes atomiques: Dioxygène, dihydrogène, diazote, eau, dioxyde de carbone, méthane, protoxyde d'azote.  
Associer le caractère acide ou basique à la présence d'ions  $H^+$  et  $OH^-$  et mesure du PH

# L'eau, source d'énergie

## ► Cycle 3 : Conversion d'énergie (Sciences et Technologie)

Exemple de la production d'électricité par une centrale hydro-électrique.

Rechercher des informations relatives à différentes ressources en énergie (Soleil, eau, vent, pétrole, bois, charbon, d'hydrogène, combustible nucléaire (uranium), etc.) et les différencier selon leur caractère renouvelable ou non à l'échelle temporelle de la vie humaine.

Expérimentation de conversion d'énergie possible : le moulin à eau

## Le cycle de l'eau

### ➤ Cycle 3 : la terre une planète active qui abrite la vie (Sciences et Technologie)

Distinguer météorologie et climat.

Dans ce chapitre : courants océaniques, géothermie, cyclone tempête

Conditions de la présence de la vie sur Terre (atmosphère et température compatible avec la vie, présence d'eau liquide)

### ➤ Cycle 3 : Ecosystème : structure, fonctionnement et dynamique (Sciences et technologie)

Le rôle de l'eau dans les écosystèmes.

La production de matière par les végétaux et leurs besoins (lumière, eau, sels minéraux, dioxyde de carbone).

### ➤ Cycle 4 : La planète Terre, l'environnement et l'action humaine (Sciences de Vie et de la terre)

Expliquer quelques phénomènes météorologiques et climatiques; vents et courants océaniques

Différence entre météo et climat ; Les grandes zones climatiques de la Terre et la répartition des faunes et des flores.



# Les usages de l'eau dans les sociétés humaines

## ➤ Cycle 3 : Thème « Consommer en France » Classe de CM1 (Géographie)

Satisfaire les besoins en énergie, en eau et en produits alimentaires soulève des problèmes géographiques liés à la question des ressources et de leur gestion : production, approvisionnement, distribution, exploitation.

## ➤ Cycle 4 : Thème « Des espaces transformés par la mondialisation » 4<sup>ème</sup> (Géographie)

Mers et Océans : un monde maritimisé - Les mers et les océans sont des espaces emblématiques de ces enjeux. Intensément parcourus par les lignes de transport maritimes, essentielles au fonctionnement économique du monde, bordés par les littoraux qui concentrent les populations et les activités, les mers et les océans sont aussi des régulateurs climatiques, des zones exploitées pour la pêche et d'autres ressources, au centre de conflits d'intérêts nombreux. Ce sont des milieux fragiles, dont la conservation est un problème majeur pour les sociétés.

# La gestion durable de l'eau

## ➤ Cycle 4 : Thème « Des ressources limitées, à gérer et à renouveler » Classe de 5e (Géographie)

- L'énergie, l'eau : des ressources à ménager et à mieux utiliser.
- Chaque sous-thème est abordé par une étude de cas au choix du professeur, contextualisée à l'échelle mondiale, qui doit permettre d'aborder les objectifs de développement durable de l'ONU (ODD). Pour l'eau ODD6 : accès à l'eau salubre et à l'assainissement

## ➤ Cycle 4 : La planète Terre, l'environnement et l'action humaine (Science de la vie et de la terre)

Caractériser quelques-uns des principaux enjeux de l'exploitation d'une ressource naturelle par l'être humain, en lien avec quelques grandes questions de société (**eau**, sol, pétrole, charbon, bois, ressources minérales, ressources halieutiques...)



## Les systématiques de l'eau dans les programmes

	<b>Cycle 1</b>	<b>Cycle 2</b>	<b>Cycle 3</b>	<b>Cycle 4</b>
<b>Le composant eau</b>	Explorer le monde	Questionner le monde	Sciences et Technologiques	Physique-Chimie
<b>L'eau, source d'énergie</b>			Sciences et Technologie	
<b>Le cycle de l'eau</b>			Sciences et Technologies	Sciences de la vie et de la Terre
<b>Les usages de l'eau dans les sociétés humaines</b>			Géographie	Géographie
<b>La gestion durable de l'eau</b>				Géographie Sciences de la vie et de la terre

## L'enseignement effectif des sciences à l'école (1/2)

- Le programme n'est fait que partiellement en école élémentaire. Extrait d'un rapport de l'académie des Sciences de novembre 2020 [3]
  - « Selon les résultats des évaluations CEDRE, **seuls 20 % des professeurs des écoles (PE) déclarent aborder tous les domaines et traiter l'intégralité des programmes actuels de S&T** ».
  - « En première analyse, on constate, selon les résultats des enquêtes récentes auprès des écoles primaires en France, **au niveau du cycle 3, que les horaires d'enseignement de S&T ne sont généralement pas respectés.** »
  - « Ainsi, les enseignants du CM1 déclarent ne consacrer (en moyenne) que **56 heures** annuelles à l'enseignement de S&T, soit un déficit de près de 25 % des heures prévues au programme. Ils passent seulement 7 % de leur temps à l'enseignement de S&T (pour 22 % en mathématiques) »
  - « À titre de comparaison, l'enseignement de S&T est de **67 heures effectives en moyenne** pour les PE européens (rapport TIMMS 2015) ». « **La France est en avant-dernière position, devant Chypre** ».

## L'enseignement effectif des sciences à l'école (2/2)

- Suite du rapport de l'académie des sciences :
  - « *Ce déficit horaire participe, sans toutefois les expliquer toutes, des difficultés, partagées par la plupart des PE et reconnues par les responsables et inspecteurs de l'Éducation nationale aux différents niveaux, d'assurer tous les attendus du programme de S &T* ».
  - Une citation extraite des auditions faites par l'académie des sciences (un inspecteur de l'éducation nationale)
    - « **Sur le terrain, force est de constater que les programmes sont appliqués sous des formes diverses.** Les professeurs font des choix, n'ayant pas un temps horaire suffisant pour faire des sciences. Les professeurs d'école primaire décident souvent que les priorités sont ailleurs. La pression sur le lire, écrire et compter est de plus en plus présente et les pousse à diviser en disciplines les apprentissages. Ce cloisonnement a pour effet de ne plus laisser assez de temps pour traiter toutes les disciplines. »

## Un exemple non représentatif, mais confirmant la faiblesse de l'enseignement des sciences à l'école

- ▶ La question suivante a été posée à 8 élèves en soutien scolaire : As-tu fait une activité de sciences sur l'eau ou le cycle de l'eau ?
- ▶ Trois réponses positives :
  - ▶ Enfant 1 : Oui , mais c'était en CE2, je ne me rappelle pas exactement
  - ▶ Enfant 2 : Oui, sur le cycle de l'eau (évaporation de la mer, pluie, circulation dans les rivières ... etc)
  - ▶ Enfant 3 : Oui, sur le dispositif d'épuration.

# Comment se présente une leçon de science en école en école élémentaire

- **En règle générale, l'école n'a pas de livre.**
  - L'élève reçoit un ensemble d'environ 4 pages (photocopies en noir et blanc) concernant le thème, contenant:
    - des représentations (schéma du cycle de l'eau par exemple),
    - des repères à mémoriser,
    - des activités aidant la mémorisation (colorier un ou plusieurs éléments),
    - des exercices de vérification des connaissances.
  - L'organisation de manipulations dépend des contraintes du contexte d'enseignement.





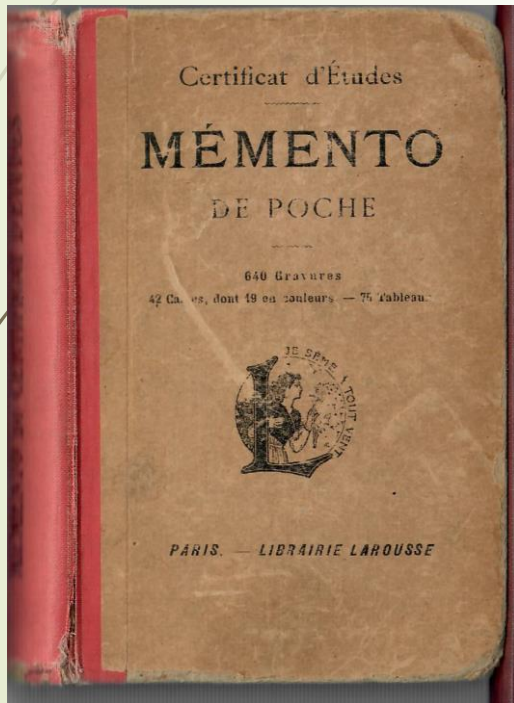
**Un exemple  
d'activités  
demandant  
organisation et  
financement**

**Deux semaines  
avec l'eau  
en maternelle**

	<b>Matin</b>	<b>Après-midi</b>
Jour 1	Ce que nous savons sur l'eau	Expériences : comment transporter de l'eau
Jour 2	Sortie au bord de l'eau, la mare	Mise en eau de l'aquarium et du vivarium
Jour 3	Expériences: Comment nettoyer l'eau sale ?	Visite de la maison de la pêche et la nature
Jour 4	La vie dans le fleuve, les poissons	Visite de la piscine.
Jour 5	Peut-on boire l'eau partout ?	Expérience : Est-ce de l'eau pure
Jour 6	Comment l'eau arrive à l'école? Expérience: Comment un château d'eau fonctionne?	
Jour 7	Sortie sur les rives de la Bièvre	Expériences: que devient l'eau dans le sol?
Jour 8	Observation du cycle de l'eau	Expériences: d'où vient l'eau de pluie ?
Jour 9	Pourquoi il ne faut pas gaspiller l'eau ?	Exposition

# L'enseignement de l'eau au début du 20<sup>e</sup> siècle (1/2)

## Programme du certificat d'études



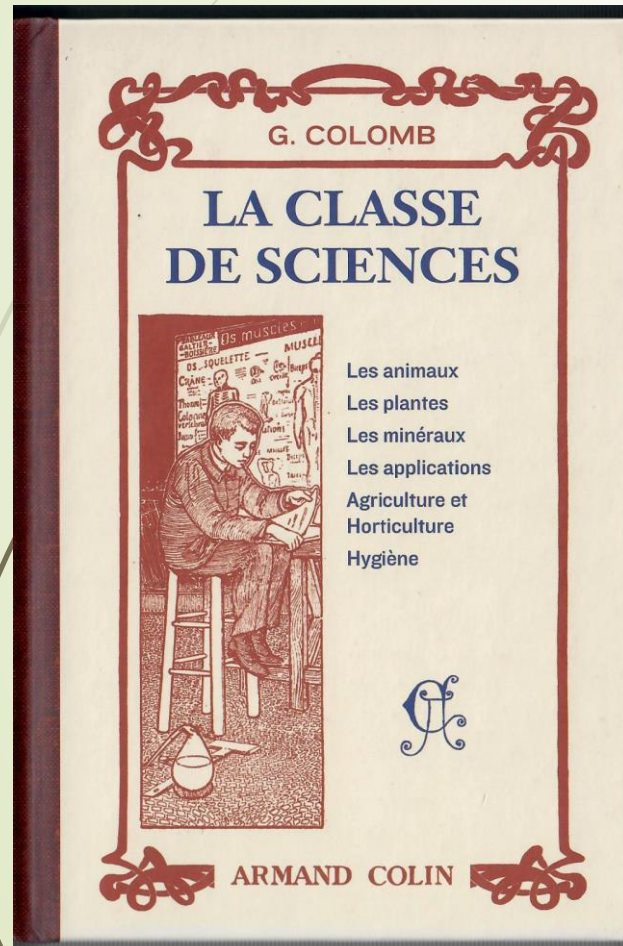
### Mémento sur les connaissances au programme du certificat d'études dans les années 1940 (40 % des élèves concernés)

- **Termes géographiques ayant un rapport à l'eau** (Océan, fleuves et rivières, bassin, détroit, golfe, lac). Ces éléments figurent dans la description des continents et des pays à connaître.
- **Océans** (Atlantique, Pacifique, Indien, Glacial arctique et Glacial antarctique)
- **Hydrostatique** – Etude des applications de la pression due à l'eau dont le principe d'Archimède et applications:
  - presse hydraulique,
  - vases communicants,
  - puits artésiens,
  - distribution d'eau dans les villes,
  - mesure de la densité.
- **Caractéristiques détaillées de l'élément eau** (3 pages)
- **Régulation de l'eau nécessaire aux cultures**
  - sol et sous-sol
  - drainage
  - irrigation



# L'enseignement de l'eau au début du 20<sup>e</sup> siècle (2/2)

## Enseignement destiné à tous les enfants



### Facsimilé d'un ouvrage de vulgarisation scientifique pour les enfants - 1925

#### – Les minéraux et leur utilisation dont

- Existence de roches « *sédimentaires parce qu'elles se sont déposées au fond des eaux.* »\*
- La marne (boue argileuse en provenance des rivières utilisées comme Engrais)

#### – L'eau comme boisson dans les aliments (4 pages)

- Elle doit être filtrée et bouillie avant d'être consommée (description des procédés),
- Tisane, sels minéraux et eaux minérales.

#### - Régulation de l'eau nécessaire aux cultures (3 pages)

- Drainage, irrigation en fonction du caractère imperméable ou perméable du sol

#### - Hygiène, importance de la propreté dont

- Eau et le savon pour se laver

\* Aujourd'hui, les roches sédimentaires concernent tous les sédiments y compris ceux qui ne sont pas déposés dans l'eau.

## L'enseignement de l'eau dans les années 2000 (1/2)

### ► 6<sup>ème</sup> – Sciences de la vie et de la Terre

**Les états de l'eau** – L'eau dans tous ses états (solide, liquide, gazeux), phénomènes physiques assurant sa circulation (cycle de l'eau).

**Savoir-Faire** – Manipulations pour déterminer si une roche est poreuse ou non poreuse, perméable ou imperméable.

### ► 5<sup>ème</sup> – Physique – 6 chapitres de 2 pages

Chapitre 6– L'eau dans la nature

Chapitre 7 – Les trois états de la matière

Chapitre 8 – Mesurons les volumes

Chapitre 9 – Le pouvoir solvant de l'eau

Chapitre 10 – Comment séparer les constituants d'un mélange

Chapitre 11 – Les eaux gazeuses

Chapitre 12 –Acidité des solutions aqueuses

Etudes à partir des livres « L'année de 6<sup>ème</sup> », « L'année de 4<sup>ème</sup> » de Bordas et « Tout savoir en 5<sup>ème</sup> » et « Tout savoir en 3<sup>ème</sup> » de Hatier.

## L'enseignement de l'eau dans les années 2000 (2/2)

### ➤ 4<sup>ème</sup> – Sciences de la vie et de la Terre

**Evolution des paysages et érosion** – (chapitre dont) L'érosion est due au soleil, à l'eau, au vent. Eau participe à l'érosion mécanique : pluies violentes, chocs répétés des vagues, raboutage des glaciers, gel et dégel qui fait éclater les roches... à l'érosion chimique : eau de pluie chargée de CO<sub>2</sub>...

### ➤ 4<sup>ème</sup> – Physique

Chapitre 8 – Réactions chimiques - dont la combustion du carbone et du méthane qui donne de l'eau

Chapitre 9 – Atomes et molécules – dont la molécule d'eau

Chapitre 10 – Comment séparer les constituants

### ➤ 3<sup>ème</sup> – Sciences de la vie et de la terre

Nota : Chapitre 13 – Responsabilité humaine, santé et environnement – Rien sur la distribution de l'eau.

## Ce qui a changé dans l'enseignement de l'eau dans les programmes scolaires


	Début du 20 <sup>e</sup> siècle Certificat d'Etude ( ≈ 1940)	Début du 20 <sup>e</sup> siècle Science pour les enfants (1925)	Année 2000 Programme du collège
<b>Le composant eau</b>	Eau : caractéristiques synthétisées en 3 pages		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6<sup>ème</sup> Physique-Chimie:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- les trois états de l'eau</li> <li>- les notions de porosité et d'imperméabilité des roches</li> </ul> </li> <li>- 5<sup>ème</sup> Physique-Chimie Caractéristiques détaillées de l'eau (50% du programme de l'année)</li> </ul>
	Propriété de la pression de l'eau (hydrostatique) et applications		
<b>L'eau, source d'énergie</b>	Presse hydraulique		
<b>Le cycle de l'eau</b>	Vocabulaire lié aux rivières et océans		6 <sup>ème</sup> en SVT : Un exercice sur le cycle de l'eau.
<b>Les usages de l'eau dans les sociétés humaines</b>	- Régulation locale de l'eau nécessaire aux cultures (drainage et irrigation)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Régulation locale de l'eau nécessaire aux cultures</li> <li>- La boue des rivières comme engrais (les marnes)</li> <li>- L'eau comme boisson et pour l'hygiène</li> </ul>	
<b>L'eau qui façonne les paysages</b>		- Les roches sédimentaires*, dépôt dans les eaux.	En 4 <sup>ème</sup> en SVT : Evolution des paysages et érosion, dont le rôle des eaux dans l'érosion
<b>La gestion durable de l'eau</b>			

\* Aujourd'hui, les roches sédimentaires concernent tous les sédiments y compris ceux qui ne sont pas déposés dans l'eau.



# Références

- [1] Les 17 objectifs de développement durable des nations unies  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/>
- [2] Education au développement durable et à la transition écologique – Repère de progression – Ministère de l'Education Nationale et de la Jeunesse. <https://eduscol.education.fr/3921/l-education-au-developpement-durable-dans-le-cadre-des-enseignements>
- [3] Science et technologie à l'école primaire : un enjeu décisif pour l'avenir des futurs citoyens - Rapport de l'Académie des sciences et de l'Académie des technologies sur la pratique et la formation en science et technologie des professeurs de l'école primaire. [https://www.academie-sciences.fr/pdf/rapport/202011\\_science techno ecole primaire.pdf](https://www.academie-sciences.fr/pdf/rapport/202011_science techno ecole primaire.pdf)
- Lien vers les références des décrets sur les programmes  
<https://www.education.gouv.fr/programmes-scolaires-41483>



Organisation

Programme

Réalité Ecole

Historique



▸ Je vous remercie de votre attention

▸ Des questions ?